

PAT-NO: JP360251574A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60251574 A
TITLE: RECORDING DISK STORAGE CONTAINER
PUBN-DATE: December 12, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAWAMURA, ICHIRO
FUJIOKA, YOSHITAKA
YOSHIKANE, TETSUO
OKUNO, NOBORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59106729

APPL-DATE: May 25, 1984

INT-CL (IPC): G11B023/03, G11B017/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To stop misinsertion into a conventional reproducing device in its middle and prevent a fault of the device and the breakage of a disk by providing a projection to the flank of a small-sized disk storage container and inhibiting the container from being inserted by more than specific distance.

CONSTITUTION: The case 2 is passed through an insertion slit and then spread by a case spreading mechanism 60, the disk diameter is discriminated with a photoswitch 525, and a clamping mechanism 90 enter the case and moves in a direction X<SB>2</SB> while clamping the lid 3 and disk 500. When the large-diameter or small-diameter disk 6 or a plate 500 abuts on a switch 513 or 514, the clamping mechanism 90 separates the lid 3 and disk and stops, and the disk is placed on a turntable for reproduction. The projection part 530 on the flank of the small-diameter case is detected with a switch 525 to discriminate the disk diameter, but even if this case is inserted into the conventional reproducing device, the projection part 530 inhibits the insertion in its middle, so the trouble of the device and breakage of the disk are prevented.

COPYRIGHT: (C) 1985, JPO&Japio

est Available Copy

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-251574

⑬ Int. Cl.⁴

G 11 B 23/03
17/04

識別記号

庁内整理番号

C-7177-5D
6743-5D

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全27頁)

⑮ 発明の名称 記録円盤収納容器

⑯ 特 願 昭59-106729

⑰ 出 願 昭59(1984)5月25日

⑱ 発 明 者	河 村 一 郎	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	藤 岡 嘉 高	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	吉 兼 哲 夫	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	奥 野 昇	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

明 細 書

1、発明の名称

記録円盤収納容器

2、特許請求の範囲

記録円盤収納容器挿入口に挿入することにより、自動的に記録円盤がターンテーブル上に載置される記録円盤再生装置に使用される記録円盤収納容器であって、第1の直径の第1の記録円盤より小なる直径の第2の記録円盤が収納され、前記第1の記録円盤の収納された第1の記録円盤収納容器と同一の間口を有し、かつ前記記録円盤収納容器挿入口に、あらかじめ定められた距離以上挿入されないようその外周に突起を設けたことを特徴とする記録円盤収納容器

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は円盤状の記録媒体(以下ディスクと称す)を収納し、再生装置に挿入することによって自動的に再生を行なうことのできる記録円盤収納容器(以下ディスクケースと称す)に関するも

のである。

従来例の構成とその問題点

従来から、ディスクケースを装置に挿入することによって自動的に再生を行なうことのできる再生装置、例えば特開昭58-111158号の様なビデオディスクプレーヤでは、一定の直径のディスクしか再生できず、短時間の記録であっても、不必要に大きな直径のディスクを使用せねばならず、コストが割高となり、ビデオディスクを市場に普及させるさまたげとなっていた。

そこで、ディスクケースを再生装置にわずかに挿入するだけで、自動的に2種類以上の異った径のディスクを収納したそれぞれのディスクケースよりディスクを自動的にターンテーブル上に載置し再生が可能となる記録円盤再生装置を提案した。

ところが、例えば、従来のディスクよりも直径の小さなディスクを収納したディスクケースを従来の例えば特開昭58-111158号の様な再生装置に使用すると、前述の提案した再生装置のようにわずかに挿入するだけでは、ディスクを装置

内に装てんすることはできない構造であり、かつ、小径のディスクでは完全な装てん動作ができない構造となっているためディスクを破損したり、再生装置の故障をひきおこすこととなる。

発明の目的

この発明は、ユーザーが誤って従来の再生装置に、その再生装置に使用できない小さい直径のディスクを収納した本発明のディスクケースを挿入しても、その挿入を途中でさまたげ、装置の故障およびディスクの破損を未然に防ぐことができ、かつ、上記のディスクケースを使用できる再生装置に対しては、必要によっては収納されたディスクの直径の大小と判断させることのできるディスクケースを提供することを目的とする。

発明の構成

この発明の記録円盤収納容器は記録円盤収納容器挿入口に挿入することにより、自動的に記録円盤がターンテーブル上に載置される記録円盤再生装置に使用される記録円盤収納容器であって、第1の直径の第1の記録円盤より小なる直径の第2

の記録円盤が収納され、前記第1の記録円盤の収納された第1の記録円盤収納容器と同一の間口を有し、かつ前記記録円盤収納容器挿入口に、あらかじめ定められた距離以上押入されないようその外周に突起を設けたものである。

この構成のため、ユーザーが誤って従来の奥部までケースを挿入してディスクを装てんする再生装置に、従来の再生装置に使用できない直径の小さなディスクを収納したディスクケースを挿入しても、前述のように外周に突起が設けられているため、あらかじめ定められた距離以上挿入できず、装置の故障およびディスクの破損を未然に防ぐことができる。また、必要に応じては、本発明のディスクケースは前記突起によりディスクの直径が、従来の第2の直径のディスクかケース収納されていることを、再生装置の検出手段（例えばホトカブラ等）によって判断できるものである。

実施例の説明

この発明の実施例を第1図ないし第30図に示す。まず、本発明実施例の収納容器を使用できる

再生装置の概略を説明する。第6図に示すように、再生装置本体50は、シャーシ40と、外装ケース50aと、ターンテーブル130と、アームハウジング120とで構成されている。アームハウジング120は再生ヘッドを搭載したものである。シャーシ40に固定ベース80が固定され、固定ベース80にケース係合手段となる係合部材62が上下回動自在に取付けられている。固定ベース80にはさらにケース2の開口部を開くケース拡張機構60が設けられている。シャーシ40には前後方向(X_1, X_2 方向)に移動自在な可動ベース91が設けられている。可動ベース91にディスク挟持機構90および蓋閉止部材99, 100が設けられ、これらにより、ケース2, 501からディスク6, 500を蓋3, 502とともにターンテーブル130上に引込む引込手段が構成されている。解除機構608はシャーシ40に設けられたピン520により E_1, E_2 方向に回動自在に支持されている。つぎに全体を詳しく説明する。

第1図ないし第4図は、2種類の径のディスク

およびディスクケースの構成を示すものである。第1図、(A, B), (C, D) はそれぞれ径 L_2, L_3 の2種類のディスクを示すものである。内径 L_1 、肉厚 T_1, T_2 は共通であり外径 L_2, L_3 のみが異なり $L_2 > L_3$ となっている。

次にディスクケース、蓋について説明する。

第4図A, Bはそれぞれディスク2、ディスク500を収納した状態を示している。両ケースを比較するとディスク出入口 L_g の幅は同じであるが奥行は異なり $L_{D1} > L_{D2}$ となっている。第4図Aにおいて15はリブであり、ケース2内においてディスク6のたて方向のガタを規制するものである。第4図Bにおいて、503a, 503bはそれぞれリブであり、ケース501内に収納されるディスク500の横方向のガタを規制するものである。突状部530は、ディスク径の異なりを示すものであり、プレーヤに設けられた、フォトスイッチ525がこの突状部530を検出することにより、小径ディスク500であることを識別する。よってケース2には設けられていない。蓋

3と502ではディスクに対向する部分の曲率が異なるだけで機能としては同一のものである。

又、前述の状部530は、小径ディスク用ケース501が、従来のプレーヤ、(ケースをプレーヤの奥部にまで挿入する事により、半自動でディスクを引き出していた)には挿入不可能とする規制手段の役目もある。以上両ケースの比較を行なったが蓋、ケースの働きとしては同一のものである。よってここでは、ケース2、蓋3の説明のみ行なう。

第1図においてディスク6は中心穴34を有し、土手状の外周グループガード33と、内周グループガード32が設けられている。第2図において、矩形状のディスクケース1はディスクケース本体2(以下ケースという)と、ケース2の装置への挿入方向 X_1 の前面側に設けられた開口部7に着脱可能に結合される蓋3とにより構成されている。ケース2および蓋3は例えばスチロール樹脂で成形されている。ケース2の内部はその全幅および全長に亘って偏平なディスク収納空間5とされ、

た、蓋3がケース2に係合して開口部7を閉じた状態とするため、ディスク6はケース2内より脱落することなく収納されている。

第4図は蓋3の詳細図で、ディスク6と対向する側の形状を、例えば中央部の隙間aに比べ両端部の隙間bを大きくした円弧で形成してある。これは後述する再生動作時に、蓋3とディスク6が互方向にその相対位置が多少ずれても安定して動作するようにしたものである。

以上のうち第4図Bが本発明の実施例にあたる。第5図および第6図はこの実施例の収納容器を使用できる装置である。第5図は記録円盤再生装置の外観図であり、図に示すように再生装置本体50の外装ケース50aにケース挿入口51が設けられている。525はフォトスイッチでありディスクの径の異なりを示すケース501に設けられた突状部530を検出し小径ディスク500が挿入された事を検出するものである。第6図A~C図は記録円盤再生装置の基本構成を示すものであり、ディスク6または500を載置し再生状態にする

この空間5内にディスク6が収納されている。この空間5は挿入方向 X_1 側が前記開口部7としてあり、残りの三方は閉塞されている。ケース2は図示のように、左右に溝状凹部17を有する平板部8と、この三方縁に沿う突条部9, 10, 11とよりなる。開口部7の近傍の中央には後述する蓋3の凸部に係合する係合孔13が形成してあり、開口部7の左右には、蓋3の突起に係合する係合孔16が形成されている。

蓋3の端部には、蓋3がケース2に係合固定された際にケース2の開口部7を塞ぐフランジ部18が設けられ、かつ中心線8に対称に後述の拡張部材が進入可能な切欠き19が設けられている。

蓋3の端部には、さらに前述の係合孔16に係合して蓋3をケース2に固定する突起24を先端に有する板ばね25が設けられている。突起24の先端部には蓋3の解除部材に係合する傾斜部26が設けられている。第3図はディスク6および蓋3をケース2に組み込んだ状態を示すもので、ディスク6は、奥行および幅方向に係止される。ま

ものである。131はセンターボスであり、ターンテーブル130上に載置されるディスク6または500をセンタリングするものである。132はクランプであり、ターンテーブル130上に載置されたディスク6または500をターンテーブル130に圧接させるものである。40はシャーンであり、ケース2を再生装置本体50内へ案内するガイド52, 53が固定されている。ガイド52a, 53aはそのガイド溝である。ガイド53にはフォトスイッチ525が溝53aの外側に設けられている。60はケース拡張機構でありケース挿入口51の近傍でシャーン40上に固定されている。66は固定ベース80に上下回動自在に支持される拡張部材であり、固定ベース80に固定された支持部材61とによりケース2または501を拡張する。固定ベース80はシャーン40に固定されている。係合部材62は固定ベース80に軸74, 軸受63により回動自在に支持されており、ケース2または501の係合の孔13と係合する働きをする。90はディスク挟持機構であ

る。96は上側クランプ腕であり、可動ベース91と一体に形成されている。96は下側クランプ腕であり、軸受97により上下回動自在に支持され、この両者によりディスク6を挟持する。99,100は蓋掛止部材であり、ピン105,106により、可動ベース91に対して水平回動自在に支持されており、蓋3の切欠き19と係合して蓋3を掛け止めする。94は板ばねであり、蓋3と当接する位置で可動ベース91に取り付けられている。

107,108は可動ベース91と一体に形成された爪状の解除部材であり、蓋3の突起24の傾斜26と係合して蓋3とケース2の係合を解除する働きをする。

ディスク挟持機構90の可動ベース91はレール45,46,47により前後方向(X_1, X_2 両方向)に移動自在に支持されている。レール45は第6図Bのように両側面にV溝を有し、可動ベース91に回動自在に設けられたローラ92がレール45のV溝に嵌合している。そのため、ディスク挟持機構90がレール45,46,47から

外れることはない。可動ベース91は連結片によりベルト111に固定されている。ベルト111は歯車112と113との間に掛けられており、減速機付きのモータ114によりベルト111を駆動し、ディスク挟持機構90を移送させる。可動ベース91には、スイッチ板515(第6図には図示せず、第7図参照)が設けられており、シャシ40に固定されたフォトスイッチ513,514をスイッチ板515がささぎる事により、可動ベース91の位置を検出するように構成されている。

第6図Cにおいて、608は挟持機構90のディスクを挟持している状態を解除する解除機構である。解除機構608は斜面510、ブロック509、および回動レバー511より構成されておりピン520により E_1, E_2 方向に回動自在に支持されている。回動レバー511は針金512を介して昇降機構134に設けられたレバー515に結ばれており、昇降機構の動作に連動して回動するように構成されている。

120はアームハウジングであり、レール126,シャフト122により、ターンテーブル130上を左右方向(Y_1, Y_2 両方向)に移動可能に支持されている。アームハウジング120もディスク挟持機構90同様に、モータ124とベルト(図示せず)により、ターンテーブル130上に載置されたディスク6上を平行移送され、ディスク6の信号を拾うよう構成されている。

第6図Cにおいて、180はディスク6を支持するサポートであり、シャフト181,軸受182により上下回動(M_1, M_2 方向)自在に支持されている。サポート180は、同図のように左右2つに別れて設けられ、ディスク6のグループガード33を保持できるように、 Y_1, Y_2 方向(第6図A参照)にはディスク6のグループガード33の直径より大きな範囲を保持できるように構成されている。また、サポート180はターンテーブル130より下にある状態と、ターンテーブル130上にせり出してディスク挟持機構90に挟持されたディスク6を支持しうる状態とをとり得るよう

構成されている。

134はディスク昇降機構であり、つぎのように構成されている。142はそのリフトアームであり、シャフト141と軸受138とにより上下回動自在に支持されている。リフトアーム142を回動させることにより、リフトアーム142に支持されたリフトリング135を昇降させ、リフトリング135に固定された載置リング133により、ディスク6をターンテーブル130の上方で支持されている状態と、ターンテーブル130上に載置されている状態との間を昇降させる。

180はカムユニットであり、前述のサポート180,ディスク昇降機構134,ケース拡張機構60を駆動するものである。カム181はシャフト176に水平回動自在に支持されており、クォーム186を介してカム駆動用モータ185の動力により回動するように構成されている。182はレバーであり、シャフト179,軸受183により水平回動自在に支持され、ばね172により P_1 方向に付勢されている。レバー187,188

はそれぞれシャフト178、軸受170、171によって回転自在に支持されている。各レバー162、167、168はそれぞれカム161のカム線図(第16図)に従って動作するようカム161に連動されている。190はディスク挟持機構90の動作切換え用の反転レバーである。反転レバー190はシャフト194により水平回転自在に支持されており、ばね192によりQ方向に付勢され、ブロック191により位置決めされている。140はターンテーブル駆動用モータである。第8図Aにおいて、200~205はマイクロスイッチであり、513、514はフォトスイッチである。マイクロスイッチ200はケース拡張機構80の動作検出用スイッチである。マイクロスイッチ201はディスク挟持機構90の動作検出用スイッチである。マイクロスイッチ202~205、フォトスイッチ513、514はディスク挟持機構90の位置検出用スイッチである。ディスク挟持機構90について詳しく説明する。

第7図A~C、第8図A、B、第9図および第

10図は、ディスク挟持機構90の構造および動作の説明図である。可動ベース91は、蓋3または502と当接する当接部91aが左右に設けられている。92は4個のローラであり、可動ベース91に回転可能に支持され、レール45と第7図Cのように係合している。可動ベース91の反対側にはローラ93が回転可能に支持されている。94は板ばねであり、蓋3または502と当接する位置に取り付けられている。95は上側クランプ腕であり、可動ベース91と一体に形成され、第7図Bのように爪95aが形成されている。下側クランプ腕96は軸受97によって回転可能に支持され、ばね98によって矢印98aの方向に付勢されている。99、100は蓋掛止部材で、蓋の切欠き18と係合して蓋3または502を掛け止める。蓋掛止部材99、100はそれぞれピン105、106によって可動ベース91に対して水平回転できるように支持されている。また、蓋掛止部材99、100には揺動部材102に設けられたカム溝113、114に案内される従動

端115、116がそれぞれ設けられている。揺動部材102は略板状であり、カム溝113、114がピン105、106によって案内されて矢印 Y_1 または Y_2 方向に略直線運動する。揺動部材102には図の中央部左側にローラ103が回転可能に取り付けられ、かつ突起102bが設けられ、反対側に当接部102aとばね掛け110aを有している。突起102bは可動ベース91に設けられた角穴91bを通して回転部材101の当接部101b(第7図C参照)と当接できるように構成されている。また、ばね掛け110bと可動ベース91のばね掛け部112の間にかけられたばね110cによって揺動部材102は常に矢印 Y_1 の方向に付勢されている。また、揺動部材102にはくさび状部102cが設けられており、第10図A、Bのようにくさび状部102cと下側クランプ腕96の当接端96aと当接できるように構成されている。回転部材101は支点101aによって可動ベース91に水平回転可能に支持され、ばね104によって矢印104a(第7図A)の

方向に回転するように付勢されている。また、回転部材101には前述のように当接部101bの他に、蓋3または502と当接できる当接端101cが形成されている。当接部101bは図のように斜面形状となっている。

107、108は可動ベース91の両端に設けた解除部材であり、蓋3または502の突起24の傾斜部26と係合して蓋3または502とケース2の係合を解除するものである。109は当接板であり、マイクロスイッチ202~205と当接できる位置に設けられている。110は連結片であり、ベルト111とディスク挟持機構90を連結するものである。

ディスク挟持機構90の動作を説明する。ディスク挟持機構は以下の3つの状態をとり得る。

第1の状態は「蓋・ディスク保持状態」である。これは、第7図Aの様に蓋3または502を掛け止めし、ディスク6または500を挟持した状態である。この状態では揺動部材102は3つの状態のうち最も図の右側(矢印 Y_2 方向)に寄った

位置にある。蓋掛止部材99, 100はカム溝113, 114によって従動端115, 116がそれぞれ案内されることにより、図のように蓋3または502を規制した位置にある。板ばね94は蓋3または502と図のように当接し、蓋3または502を前方(矢印 X_1 方向)に付勢した状態にある。回動部材101は当接端101cと当接した状態にある。下側クランプ腕96は第7図Bのようにディスク6または500のグループガード33または505を挟持した状態にある。この状態では上側クランプ腕95の爪95aと下側クランプ腕96の当接端96aがグループガード33または505と当接する位置にある。また、第10図Bのように当接端96aがくさび状部102cと当接し、ばね110の付勢力によって摺動部材102が図の右側(矢印 Y_1 方向)に付勢されているので、結果的に下側クランプ腕96は第7図Bの矢印98bの方向に付勢されてグループガード33または505を挟持している。

第2の状態は「蓋保持状態」である。これは、

113, 114に案内されて第9図のように開いた状態にある。下側クランプ腕96は第8図の状態と同様であって開いており、ディスク6または500を挟持しない状態にある。回動部材101は図のような位置にあり、当接部101bと摺動部材102の突起102bが当接し、摺動部材102がばね110の付勢力によって図の右側(Y_2 方向)に摺動しないように規制している。

このようにディスク挟持機構90は、「蓋・ディスク保持状態」、「蓋保持状態」、「非保持状態」の3つの状態をとり得る。これらの3状態は、いずれも摺動部材102の摺動方向(Y_1, Y_2 方向)の位置で規制される。つまり摺動部材102の位置を Y_1, Y_2 方向に変化させることによって、「蓋・ディスク保持状態」、「蓋保持状態」、「非保持状態」の3状態にディスク挟持機構90を変化させることができる。ただし「蓋保持状態」は、摺動部材102をばね110の力に抗して第8図の状態に規制した時に保持できるものである。

ケース拡張機構80について詳しく説明する。

第8図Aの様に蓋3または502を掛け止めし、ディスクは挟持しない状態である。この状態では摺動部材102は3つの状態のうち中間の位置にある。蓋掛止部材99, 100、板ばね94、および回動部材101は、いずれも「蓋・ディスク保持状態」と同様の状態であり、蓋3または502は第8図のように掛け止めされている。ただしこの状態は、摺動部材102が「蓋・ディスク保持状態」から図の左側(Y_1 方向)に移動しているため、第10図Bのように、もはやくさび状部102cと当接端96aは当接していない。そのため、下側クランプ腕96は、ばね98の付勢力によって第8図Bのように矢印98aの方向に開いており、ディスク6を挟持しない状態となっている。

第3の状態は「非保持状態」である。この状態は、第9図に示す様に、蓋は掛け止めせず、ディスク6または500を挟持しない状態である。摺動部材102は3つの状態のうち最も図の左側(Y_1 方向)に付いた位置にある。蓋掛止部材99, 100はそれぞれ従動端115, 116がカム溝

第11図A~C、第12図A~C、第13図A~Cは、ケース拡張機構80の構造および動作の説明図である。80はケース拡張機構の固定ベースであり、再生装置のシャーシ40に固定され、前述のように挿入口51の近傍にある。支持部材61は固定ベース80に固定されている。62は係合部材で、固定ベース80に固定された軸受63とピン74によって上下回動自在に支持されている。また、ばね72によって係合部材62は第11図Bの矢印 W_1 の方向に付勢されている。拡張部材66は図のように支持部材61に対応した位置に設けられ、固定ベース80に固定された軸受67によって上下回動自在に支持されている。拡張部材66にはアーム64と当接端68が形成されている。65はスライダであり、第11図Cに示すように、固定ベース80に対して摺動自在に取り付けられている。スライダ65には長穴65a, 65bが設けられ、それぞれにピン71, 70が係合して図中の矢印 Y_1, Y_2 方向に直線的に摺動するよう構成されている。また、軸受63の当接部

63a.によって第11図Cのようにスライダ65は中央部を規制され、下側にはわずかにだけ揺まさないように構成されている。また、スライダ65には係合部69が2箇所設けられ、この構成によって、拡張部材68はスライダ65が図の右側(矢印 V_2 方向)に動くことによって図中矢印 V_2 の方向に回転し、また図の左側(矢印 V_1 方向)に動くことによって矢印 V_1 の方向に回転することとなる。また、スライダ65と固定ベース80の間には図のようにばね73がかけられており、スライダ65を図の右側(矢印 V_2 の方向)に常に付勢している。また、スライダ65には当接端78と切欠き66cが設けられている。78はケースガイドであり、ケース2または501をガイドする役割をし、固定ベース80に固定されている。

以上がケース拡張機構60の構成であるが、次にこのケース拡張機構60がいかんしてケースを拡張し、ケースを再生装置に略固定するように係合するかを説明する。ケース2または501が再

生装置内に挿入されていない状態ではケース拡張機構60は第11図A~Cに示した状態にある。つまりスライダ65の切欠き65と係合部材62が当接し、スライダ65はばね73の付勢力に抗して図の状態に規制されている。したがって、拡張部材68は第11図B、Cに示すような位置に規制されていることとなる。この状態のケース拡張機構60にケース2または501が再生装置本体50の挿入口51を通してケースガイド75にガイドされ挿入される。

第13図A~Cはケース拡張機構60にケース2が挿入される過程を示したものである。第13図Aは第11図A~Cと同じ状態のケース拡張機構60を示したものである。この状態のケース拡張機構60に図のようにケース2または501が矢印 X_2 の方向にケースガイド75にガイドされて挿入されると、まず拡張部材68にケース2のように拡張される。ついで、さらにケースが挿入されると、係合部材62の当接端62aがケースの開口端に当接して、係合部材62が図の W_2 方

向に回転し、第13図Cのように係合部材62の係合端62bがケース2または501の係合孔13と係合する。こうなると、スライダ65の切欠き65cと係合部材62はもはや当接しておらず、スライダ65はばね73の付勢力によって第12図Bのように右側(V_2 方向)に揺動する。第12図Bの状態では、図のように拡張部材68は V_2 方向に回転してケース2または501からのディスク6または500の取り出しをさまたげない状態となっている。第12図A~Cにはこの時のケース2または501の状態を、つまり拡張されたケース2または501の状態を一点鎖線で示してある。この状態では、係合部材62はスライダ65によって第12図Bのように W_1 方向には回転しないように規制されている。次に、例えばスライダ65の当接端78を何等かの手段によって図の左側(V_1 方向)に動かさず、スライダ65は矢印 V_1 の方向に動き、第11図の状態のように切欠き65cが係合部材62の位置にくると、ばね72の付勢力によって係合部材62が矢印 W_1 の方向

に回転してケースの係合孔13と係合部材62との係合は解除される。

このように、この実施例のケース拡張機構60は、ケースを拡張する手段とともにケースに係合する手段を有し、しかもスライダ65を動かすことによって、容易にケース2または501との係合を解除できるものである。

また、この実施例では第11図、第12図のように、スライダ65と当接可能な位置にマイクロスイッチ200を設けているため、ケースが拡張機構60に挿入され、ケース2または501が係合され、スライダ65が動作することにより、マイクロスイッチ200によってケース2または501が拡張され係合されたことが検出できる構成となっている。また、ケースに係合部材62が係合した状態では、前述のように係合部材62の動きがスライダ65により規制されているので、ケース2または501は容易に外れることはなく、再生装置50に略固定された状態となる。

また、マイクロスイッチ200によってケース

2が係合部材62によって係合されているかどうかを検出するが、この検出状態を報知する報知手段となるランプ600(第5図)が再生装置本体50の前面に設けてある。そのため、使用者はたやすく、ケース2または501が係合されているか否かを確認することができる。ランプ600は、係合部材62が係合状態にある間点灯し続けるように接続されている。なお、この報知手段としてブザーを用いてもよい。又再生装置本体50の前面には、フォトスイッチ525に接続されたディスク径表示ランプ601が設けられており、使用者は再生中のディスクの径を容易に知ることができる。

カムユニット160について詳しく説明する。第14図、第16図は動作説明図、第15図はレバーの動きを説明するタイミングチャート図である。第14図において、カム161は軸176により水平回転自在に支持され、ベルト175、ウォーム166を介してカム駆動用モータ165の動力が伝達され、正逆方向に回転可能である。

レバー162は軸179に、またレバー167、168は軸178にそれぞれ回転自在に支持され、かつカム161のカム溝400に係合する連動部材(図示せず)が設けられており、カム161が回転するとカム溝400に連動しそれぞれ動作する。レバー167は、連結部材173を介して昇降機構134と結合しており、昇降機構134を動作させるものである。レバー168は、連結部材174を介してシャフト181に固定された結合部材184と結合しており、シャフト181を回転させることにより、サポート180を昇降させるものである。レバー162は、コイルばね163により P_1 方向に付勢されており、そのためレバー162に設けられた連動部材404は常にカム溝の中にあつて P_1 方向に付勢されている。係合ピン169は、前述のスライダ65に設けられた当接部材76に当接するようにレバー162に設けられている。レバー162はカム161により回転され、スライダ65をばね73に抗して Y_1 方向に移動させ、スライダ65を第14図A

の状態に復帰させるものである。

第16図Aを用いてカム溝400について説明する。カム溝400は、カム経路405a、405b、405c、405dより構成されている。カム溝径 ϕ_1 は ϕ_2 より大なるものである。レバー167、168を駆動するカム溝400は、それぞれ第10図に示すタイミングチャートに従って動作するように設けられている。

つぎに、カム161とレバー162の動作を中心に、カムユニット160の動作について第8図および第16図を用いて説明する。第14図は、ケース2または501が再生装置内に挿入されていない状態であり、対応するカム161と連動部材404は第16図Aの状態にある。ケース2または501が挿入されると、スライダ65が移動し、当接部材76が係合ピン169を移動させることにより、第9図の状態となる。スライダ65は第14図Bに示すようにストッパ410によって止められ、それより移動することはない。この状態が第16図Bの状態である。係合ピン169

はコイルばね163により当接部材76に当接するように付勢されており、連動部材404はカム溝400の内壁面に当接することなく中立した状態にある。この状態は第16図の t_1 状態である(以後、第16図のタイミングチャートの t_x という形で状態を示す)。この状態をマイクロスイッチ200が検出し、ディスク挟持機構90がディスク6または500を挟持し、ケース2または501より引き出す動作を開始し、モータ165が通電され、カム161は第14図Bに示す A_2 方向に回転され、前述の第16図のタイミングチャートに従い、レバー167、168が第14図Bに示す B_2 方向に引かれ、サポート180および昇降機構134が上昇し、ターンテーブル130の上方でディスク6または500を支持する(t_2 、 t_3 状態)。この状態が第16図Cの状態である。この時、カム溝径 ϕ_2 が ϕ_1 より小さいためレバー162は P_2 方向に移動する。スライダ65はストッパ410により係止されているので移動することはない、レバー162だけが移動する。さ

らカム161が回転すると、第16図Dの状態となる。第16図Cよりさらにカム161が回転すると、連動部材404は第16図Dに示すように、カム径路405aと405cとの分岐点に位置するが、レバー162はばね163によりP₁方向に回転付勢され、かつこの状態において、当接部材76は係合ピン169とは離れており、第16図Dに示すように係合ピン169はさらにKP₁方向に回転可能な状態である。そのため、連動部材404はカム径路405aの内壁面にコイルばね163により当接付勢され、この状態でカム161がA₂方向に回転すると連動部材404はカム径路405aに入る。さらにカム161が回転すると、レバー162は第9図に示すP₁方向にまたレバー168はB₁方向に移動する。レバー162は、P₁方向に移動することによりスライダ65を移動させて第8図の状態にし、係合部材62がケース2または501に係合する状態を解除する(t₄状態)。それと同時に、レバー168が第14図に示すB₁方向に移動し、サポート180

は下降する(t₄状態)。さらにカム161が回転すると、レバー167が第9図のB₁方向に移動し、昇降機構134を下降させ、ディスク6または500をターンテーブル130上に載置する(t₅状態)。さらにカム161が回転するとt₆状態となり、ロータリスイッチ(図示せず)により位置を検出されてモータ165の通電が切られることにより、カム161は停止する(t₆状態)。この状態は、第8図および第16図Aの状態であり、カム161は360°回転したことになる。

この後再生スイッチが入ると再生が開始される。再生終了後、ターンテーブル130が停止し、取り出し可能となり、ケース2または501がケース拡張機構60に挿入されると、前述と同様にスライダ65の係合状態が解除されるとともに、ケース2または501が拡張機構に略固定される(t₇状態)。これは第9図および第16図Bの状態である。この状態をマイクロスイッチ200が検出し、カム161が前述とは逆方向のA₁方向に回転するようにモータ165に通電される。カ

ム161が回転すると、まずレバー167が第14図B₂方向に引かれ、昇降機構134が上昇し、ディスク6または500をターンテーブル130の上方で支持する。そのレバー168が引かれ、サポート180が上昇し、ディスク6または500を支持する(t₉状態)。さらにカム161が回転すると、レバー167がB₁方向に移動し、昇降機構134を下降させる(t₁₀状態)。その後、ディスク挟持機構90により、ディスク6または500はケース2または501内へ回収される。その動作中にカム161が回転し、レバー168がB₁方向に移動し、サポート180が下降する(t₁₁状態)。さらにカム161が回転すると、前述同様に、連動部材404は分岐部材403bと対向した後カム径路405bに入り、第16図Aの状態となり、レール162がスライダ65を移動させ、ケース2または501の略固定された状態が解除され、第8図および第16図Aの状態となる。

第16図の各状態を簡単にまとめると、t₀は

スタンバイ状態、t₁はケース挿入状態、t₂はリフト上昇位置、t₃はサポート上昇位置、t₃はスライダ移動開始、t₄はスライダロック(ケース離脱)、t₅はリフト下降位置、t₆はスタンバイ状態、t₇はケース挿入状態、t₈はリフト上昇位置、t₉はサポート上昇位置、t₁₀はリフト下降位置、t₁₁はサポート下降位置、t₁₂はスライダロック(ケース離脱)をそれぞれ示す。

次に解除機構について第27～第29図を用いて詳しく説明する。第27図A、第28図はディスク6を使用するとき解除機構508、挟持機構90がディスク6を挟持する状態を解除する動作を示すものである。第27図B、第29図はディスク500を使用するとき挟持機構90がディスク500を挟持する状態を解除する動作を示すものである。第27図A-1は第28図Bの状態である。103は先に挟持機構の説明で述べた摺動部材102に設けられたローラである。第28図Bは、「蓋・ディスク保持状態」である。次にレバー511が引かれると解除機構はB₁方向に回

動し第28図Cの状態となる。この状態で挟持機構90が X_2 方向に移動すれば、ローラ103は斜面510を登り第28図Dの状態となる。この状態は前述の「蓋保持状態」である。この状態が第27図A-2であり、挟持機構90によるディスク6の挟持状態が解除されたことになる。第27図Bは挟持機構90によるディスク500の挟持状態が解除される動作を示すものである。第27図B-1は第29図Bの状態である。次にレバー511が引かれると、解除機構は R_1 方向に回転し、ローラ103を Y_1 方向に移動させる。その結果第29図C図となり、これは、前述の「蓋保持状態」であり、挟持機構のディスク500を挟持する状態が解除されたことになる。その後、挟持機構90が X_2 方向に移動すれば第29図D図となる。この状態は第27図B-3である。

次に、以上の構成によってどのようにこの実施例による再生装置全体が動作するかを順を追って説明する。第17図ないし第26A~C図、第26A~C図、第30図は、いずれも再生装置各

部の動作がどのように連動して行われるかを示す概略説明図である。

まず、再生装置本体50にケース2または501が挿入される前の状態を示したのが第17図である。このとき、ディスク挟持機構90は図のようにターンテーブル130の中心より若干前に位置している。ディスク挟持機構90は前述の「非保持状態」にある。また、サポート180は第30図A図のように下に下がった位置にある。

次に、ケース2または501が挿入口51を通してガイド52, 53にガイドされケース拡張機構60に挿入されると、ケース2または501の開口部は拡張部材66によって拡張され、その状態で係合部材62によって、係合孔13を係合され再生装置本体50に略固定された状態となる。この状態において、フォトスイッチ525がケースに設けられた突状部の有無を検出し、ディスク径の識別が行われている。

次に、この状態を第8図で示したマイクロスイッチ200が検出してモータ114が動作し、ベ

ルト111を駆動することによってディスク挟持機構90が図の前方(X_1 方向)に移送される。すると第18図に示すように拡張されたケース2または501の中にディスク挟持機構90が侵入し、蓋3または502に回動部材101が当接し、摺動部材102の規制が解除されて摺動部材102が右側(矢印 Y_2 方向)に摺動し、前述のディスク挟持機構90は「蓋・ディスク保持状態」となる。このとき、摺動部材102の当接部102aがマイクロスイッチ201に当接し、ディスク挟持機構90がこの位置で「蓋・ディスク保持状態」にあることが検出される。するとモータ114が逆転して、ディスク挟持機構90は図の後方(X_2 方向)に移送され始める。このとき、摺動部材102に設けられたローラ103と反転レバー190の斜面190bとが当接するが、反転レバー190は第18図の矢印 R_2 方向に回転可能なため、反転レバー190が回転するだけで、ディスク挟持機構90の移送には支障はない。

つぎに、移送途中の状態を示す。第19図~第

22図はディスク2を、第23, 24図はディスク500をそれぞれ移送する状態を示している。ディスク2を移送する動作について説明する。第19図に示すように蓋3とディスク6はディスク挟持機構90に保持されてケース2から引き出される。さて、この図のように途中でディスク6が引き出されると第30図B図のようにサポート180が上昇し、ディスク6のグループガード33を保持する。このとき、サポート180はグループガード33に接するだけなので、ディスク6の信号面を傷つけることはない。

さらにディスク挟持機構90が後方(X_2 方向)に移送され、第27図A-1のように板515がフォトスイッチ514をさえぎる位置で移送が停止される。この状態が第20図であり、ターンテーブル130の中心にあるセンターボス131とディスク6の中心穴34とがほぼ対応する位置にくる。この状態においても、サポート180はディスク6のグループガード33を保持するように図20のように構成されている。

つぎに中央の載置リング133がカムユニット160の動作により上昇し、ディスク6の中央部を保持する。この状態を側面から説明した図が第25図Aである。つぎに、第25図Bのようにサポート180がカムユニット160の動作によって下降する。つぎに、さらにディスク挟持機構90が後方(X_2 方向)に移送されると、ディスク挟持機構90の摺動部材102に設けられたローラ103と解除機構508の斜面510とが当接し、摺動部材102が左側(Y_1 方向)に働き、前述の「蓋保持状態」になる。つまり、ディスク6をディスク挟持機構90は挟持していない状態となり、これが第21図の状態である。この状態では、第25図Cのようにディスク6は中央部の載置リング133によって保持されている。このあと、カムユニット160の動作で載置リング133が下降すると、ディスク6がターンテーブル130上に載置される。つぎに、カムユニット160が動作して、ケース拡張機構60の係合部材62とケース2との間の係合が解除され、再生装置から空

になったケース2を取り外すことができる。同様
に小径ディスク500を移送し、ターンテーブル130上に載置する動作について説明する。フォトスイッチ525により小径ディスク500と識別され、自動的に制御が切換えられている。第23図に示すように蓋502とディスク500はディスク挟持機構90に保持されてケース501から引き出される。途中まで引き出されると、前述同様サポート180が上昇し、グループガード505を支持する。

さらにディスク挟持機構90が後方(X_2 方向)に移送され、第27図B-1に示すように板515がフォトスイッチ513をさえぎる位置で移送が停止される。この位置は、ターンテーブル130の中心にあるセンターボス131とディスク500の中心穴507とがほぼ対応する位置である。この状態においても、前述同様サポート180はディスク500のブルーガード505を保持するよう構成されている。

つぎに中央の載置リング133がカムユニット

160の動作により上昇し、ディスク500の中央部を保持すると、その動作に連動して解除機構508が動作し、ローラ103を Y_1 方向に移動させる事により、挟持機構90は前述の「蓋保持状態」になる。つまり、ディスク500を挟持機構90は挟持していない状態となりこの状態では、ディスク500は中央部の載置リング133によって保持されている。その後再び挟持機構90は後方 X_2 方向)に移送され、板515がフォトスイッチ514を通過した位置で停止する。この状態が第24図である。このあと、前述同様カムユニット160の動作で載置リング133が下降し、ディスク500がターンテーブル130上に載置される。その後カムユニット160が動作して、ケース拡張機構60の係合部材62とケース501との間の係合が解除され、再生装置から空になったケース501を取り外すことができる。この動作を側面から説明した図が第26図である。

以上ディスク6、ディスク500をそれぞれケース2、ケース501より引き出し、ターンテ

ブル130上に載置するまでの動作について説明した。

次に再生状態および回収動作について説明する。この状態でターンテーブル130が回転し、アームハウジング120がディスク6または500の上を走査して再生が行われる。この時、蓋3または502は第21図および第24図に示すように蓋保持部材41、42によって下側から保持されているので、垂れ下がり、例えばアームハウジング120が走行中に接触することがない。再生が終了し、使用者が前述の空となったケース2または501を再生装置に挿入すると、ケース拡張機構60の係合部材62がケース2または501と係合して、ケース2または501が再生装置本体50に対して略固定された状態となる。この状態をマイクロスイッチ200が前述と同様に検出して、今度はカムユニット160が動作して、載置リング133が上昇する。

次に回収動作について説明するが、挿入時と同様ディスク2とディスク500とで異なる。まず

ディスク6の場合の回収動作について説明する。載置リングが上昇し、ディスク6をターンテーブル上方で支持する状態となると、次にモータ114がベルト111を駆動して、ディスク挟持機構90が前方(矢印 X_1 方向)に移送され、板515がフォトスイッチ514を通過した位置で停止する。この状態が第25図Bである。この状態は前述の「蓋・ディスク保持状態」である。ついで、サポート180がカムユニット160の動作により上昇し、第25図Aの状態となる。このあと、載置リング133がカムユニット160の動作により下降し、ディスク挟持機構90は蓋3とディスク6を保持した状態で前方(X_1 方向)にモータ114、ベルト111によって移送される。つまり、第20図の状態から第19図の状態に移行するわけである。

次にディスク500の場合の回収動作について説明する。前述同様載置リングが上昇し、ディスク500をターンテーブル130上方で支持する状態となると、挟持機構90が移送され、板515がフォトスイッチ513を通過した位置で停止す

る。ついでサポート180がカムユニット160の動作により上昇する。このあと、載置リング133がカムユニット160の動作により下降を開始する。それと連動して、解除機構が動作し、挟持機構が前述の「蓋・ディスク保持状態となる」。その後、載置リング133が下降完了すると、挟持機構90は蓋502、ディスク500を保持した状態で前方(X_1 方向)に移送される(第23図)。

以上、ディスク毎の回収動作について説明したが、回収の最後の動作について次に述べる。この動作は両ディスク共通のものである。

さらにディスク挟持機構90が前方(X_1 方向)に移送されると、摺動部材102に設けられたローラ103と反転レバー190の斜面190aが当接する。このとき、反転レバー190は R_1 には回転しないよう規制されているため、ローラ103が斜面190aを登って、摺動部材102が左側(Y_1 方向)に動いて前述の「非保持状態」になり、第22図のように蓋3または502をケースの中に板ばね94の付勢力で押し入れた状態

となる。

ついで、モータ114が再度逆転し、ディスク挟持機構90が後方(X_2 方向)に移送され、第17図で示した位置に戻る。このあと、やはりカムユニット160が動作して、ケース2または501とケース拡張機構90の係合部材92とケース2または501との係合が解除され、ケース2または501の中にディスク6または500が収納され、蓋3または502がケース2または501と係合した状態で、ケース2または501を再生装置本体50から取り出すことができる。

このようにして、使用者が再生装置50に異径のディスクを収納するケースをわずかに挿入するだけで、ディスク径の識別が行われ、ディスクが自動的に取り出され、再生が可能となる。またディスクの回収もディスク径に対応して自動的に行なうことができるのである。

このように、この実施例の再生装置は動作するわけであるが、これらの動作の制御は例えばマイクロコンピュータによって行うことができる。つ

まり、マイクロコンピュータと通常の制御回路によって、ディスク挟持機構90を駆動するモータ114と、アームハウジング120を駆動するモータ124と、カム駆動用モータ165とを順次動作させることによって、以上のような動作をさせることができる。

また、ディスク挟持機構90を例えば、第17図、第19図、第20図、第21図、第22図で示した各位置で停止させるには、第6図Aで示したマイクロスイッチ202~205にディスク挟持機構90に取り付けられた当接板109が当接したことを検出し、モータ114を停止するようプログラムすることによって可能となる。

また、以上のような構成の再生装置であれば、第4図Bの実施例のように突状部550を有するケースであっても、ローディングには全く支障がなく、しかも突状部によって前述のようにディスクの径の大小を再生装置の検出手段によって検出することが可能となる。また、従来の再生装置、例えば特開56-111158号のようなビデオ

ディスクプレーヤは一般に、ケース幅 L_E よりわずかに広い間口のケース挿入口を有しているため、突状部 550 を適当な高さに設定すれば、ユーザーが誤って、本実施例のような小径のディスクの入ったケースを従来の再生装置に挿入しても、プレーヤ奥部の挟持機構にケースが至るまでの間に挿入口の縁に突状部 550 が当接して挿入動作を途中でさまたげ従来のプレーヤには装てん不可能なディスクおよびケースがプレーヤ内に挿入されてしまうことを未然に防ぐことができる。

発明の効果

この発明のディスクケースは、ユーザーが誤って従来の再生装置に、その再生装置に使用できない小さい直径のディスクを収納した本発明のディスクケースを挿入しても、その挿入を途中でさまたげ、装置の故障およびディスクの破損を未然に防ぐことができ、かつ本発明のディスクケースが使用できる再生装置に対しては従来のディスクケースとともに使用でき、また必要に応じては収納されたディスクの直径の大きさを判断させることが

できるもので、構成もきわめて簡単なもので、その効果は大なるものがある。

また、以上の説明のように再生装置を構成すれば用途に応じて大小2種類またはそれ以上の種類の径が異なるディスクを自動的に装てんできるシステムが可能となるものである。

4、図面の簡単な説明

第1図A、Bは従来例、C、Dは本発明の一実施例に使用できるディスクの平面図および側面図、第2図A、Bはそれぞれ前記ディスクを収納するディスクケースの切欠斜視図および組立状態の斜視図、第3図A～Cはそれぞれディスクケースの蓋の正面図、平面図および側面図、第4図Aは従来のディスクケースの一部切欠平面図、第4図Bは本発明のディスクケースの一部切欠平面図、第5図は本発明に使用される再生装置の一実施例の外観斜視図、第6図Aはその概略構成の斜視図、第6図Bは同じくその可動ベースのレール部の断面図、第6図Cは同じくそのカムユニットと昇降機構部の斜視図、第7図A～Cはそれぞれ同じく

そのディスク挟持機構の蓋・ディスク保持状態の平面図、断面図および正面図、第8図A、Bはそれぞれ同じくそのディスク挟持機構の蓋保持状態の平面図および断面図、第9図A、Bはそれぞれ同じくそのディスク挟持機構の非保持状態の平面図および断面図、第10図A、Bは同じくそのディスク挟持機構の摺動部材とクランプ腕との関係を示す動作説明図、第11図A～Cはそれぞれ同じくそのケース拡張機構のケース非挿入状態の平面図、断面図および正面図、第12図A～Cはそれぞれ同じくそのケース拡張機構のケース挿入状態の平面図、断面図および正面図、第13図A～Cは同じくそのケース拡張機構の動作説明図、第14図A、Bは同じくそのカムユニットの動作説明図、第15図は同カムユニットのタイムチャート、第16図A～Dは同カムユニットの動作説明図、第17図ないし第24図は同じくその再生装置全体の上から見た動作説明図、第25図、26図は同側面図、第27～29図は、解除機構説明図、第30図A～Bはサポートとディスクの関係

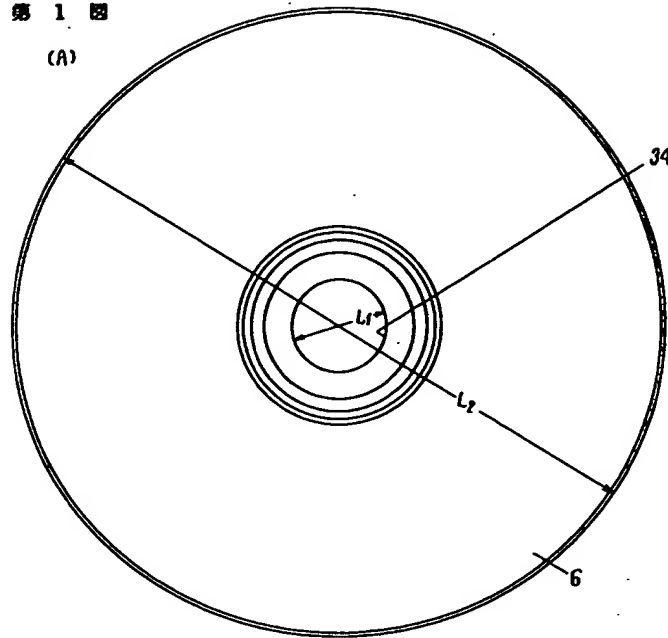
を示す動作説明図。

1……ディスクケース、2……ケース本体、3……蓋、6……ディスク（記録媒体）、13……係合孔（係合部）、40……シャーン、50……再生装置本体、51……ケース挿入口、60……ケース拡張機構、62……係合部材（ケース係合手段）、62a……当接端、62b……係合端、65……スライダ、80……固定ベース、90……ディスク挟持機構（引出手段）、91……可動ベース、95……上側クランプ腕、96……下側クランプ腕、99、100……蓋掛止部材（蓋掛止手段）、107、108……解除部材、120……アームハウジング、134……ディスク昇降機構、160……カムユニット、180……サポート、200～206……マイクロスイッチ、500……小径ディスク、501……小径ディスク用ケース、502……小径ディスク用蓋、508……解除機構、513、514……フオートスイッチ。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図

(A)

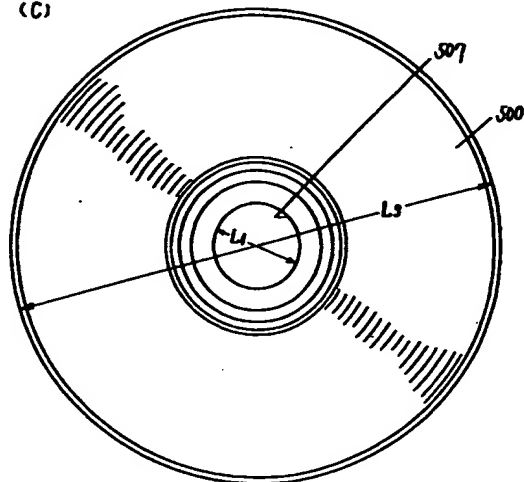


(B)

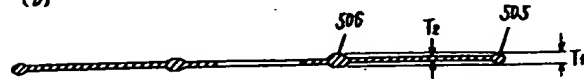


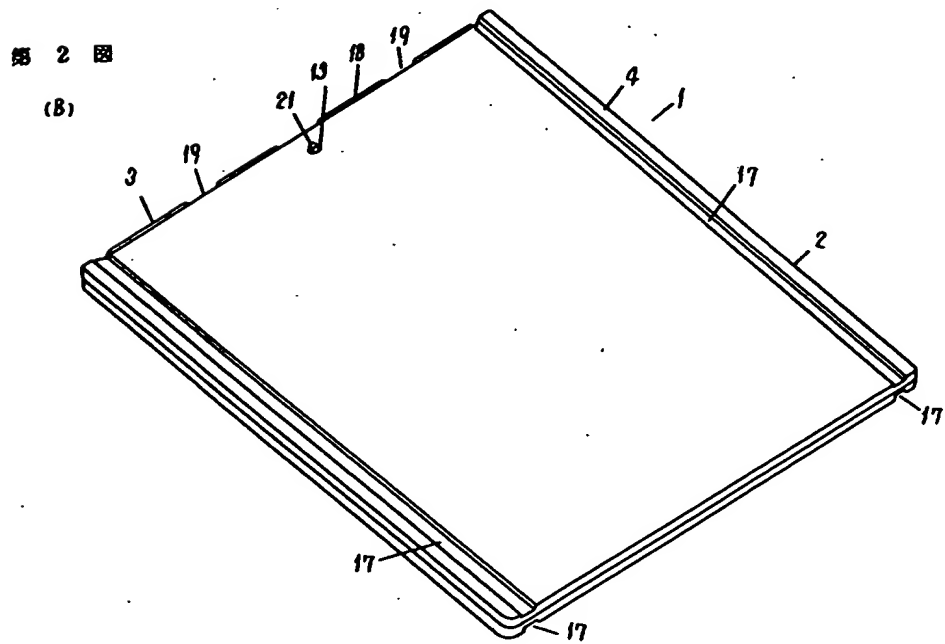
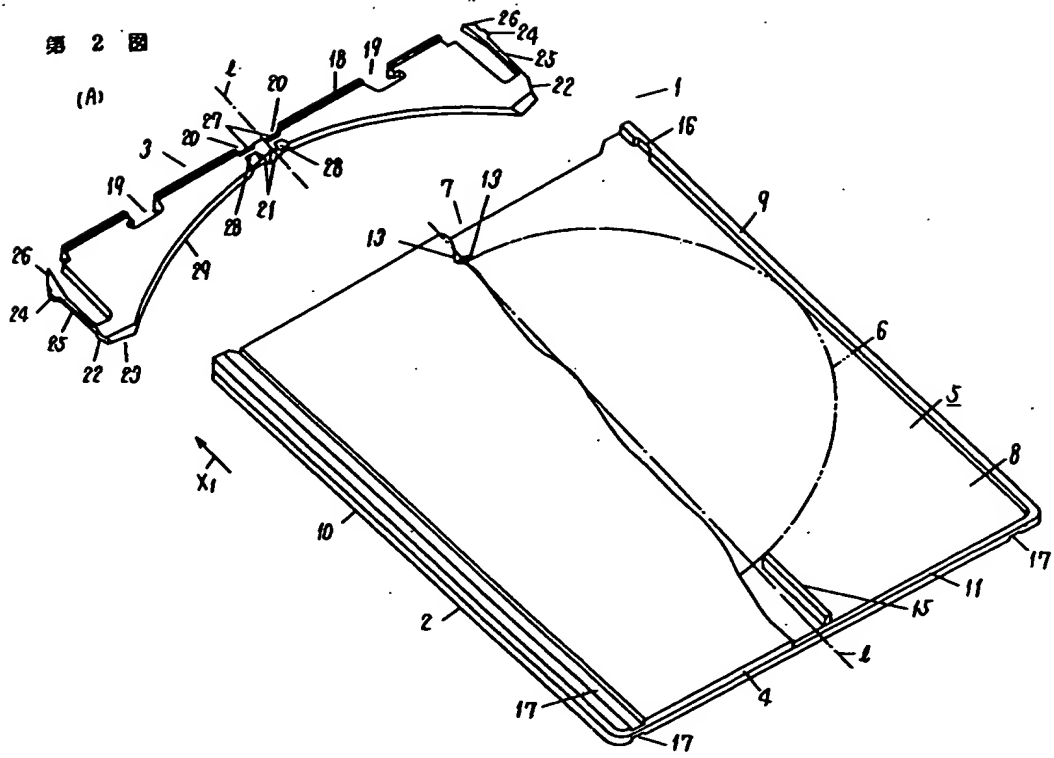
第 1 図

(C)

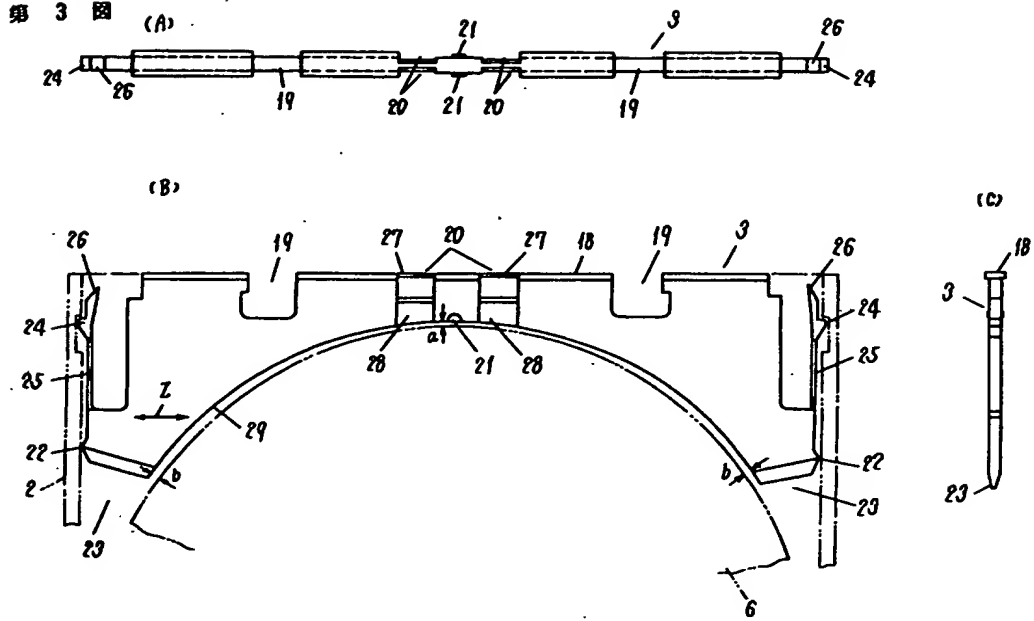


(D)



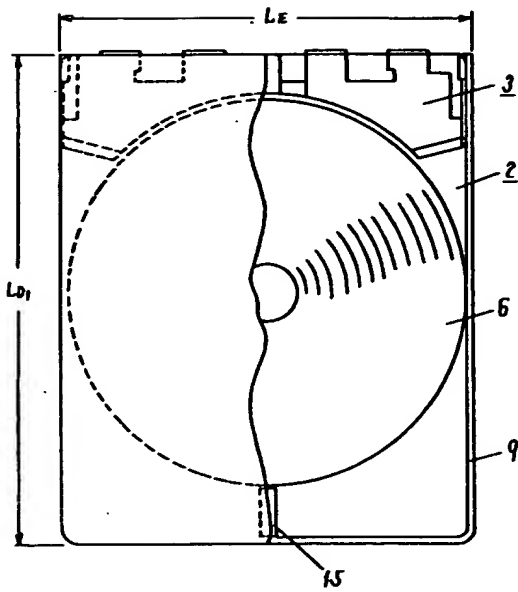


第 3 圖



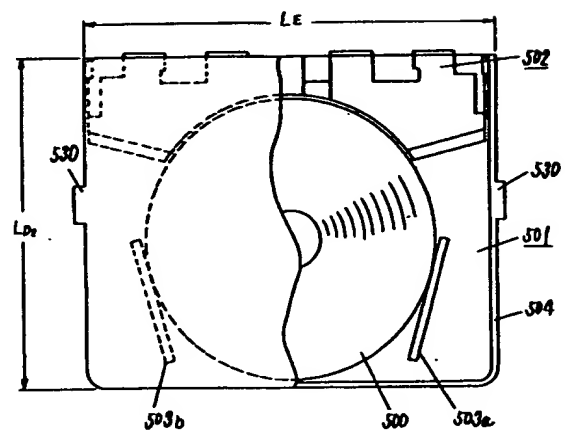
第 4 圖

(A)

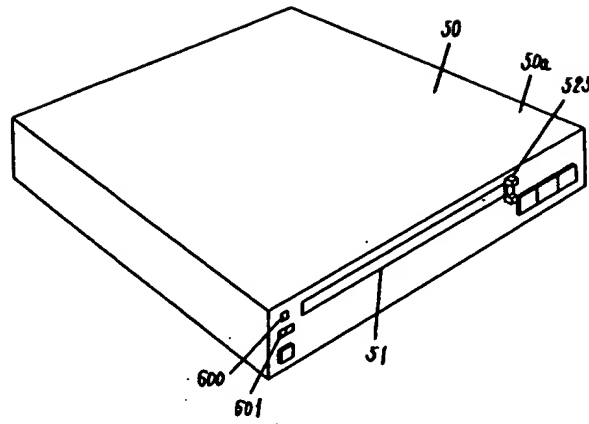


第 4 圖

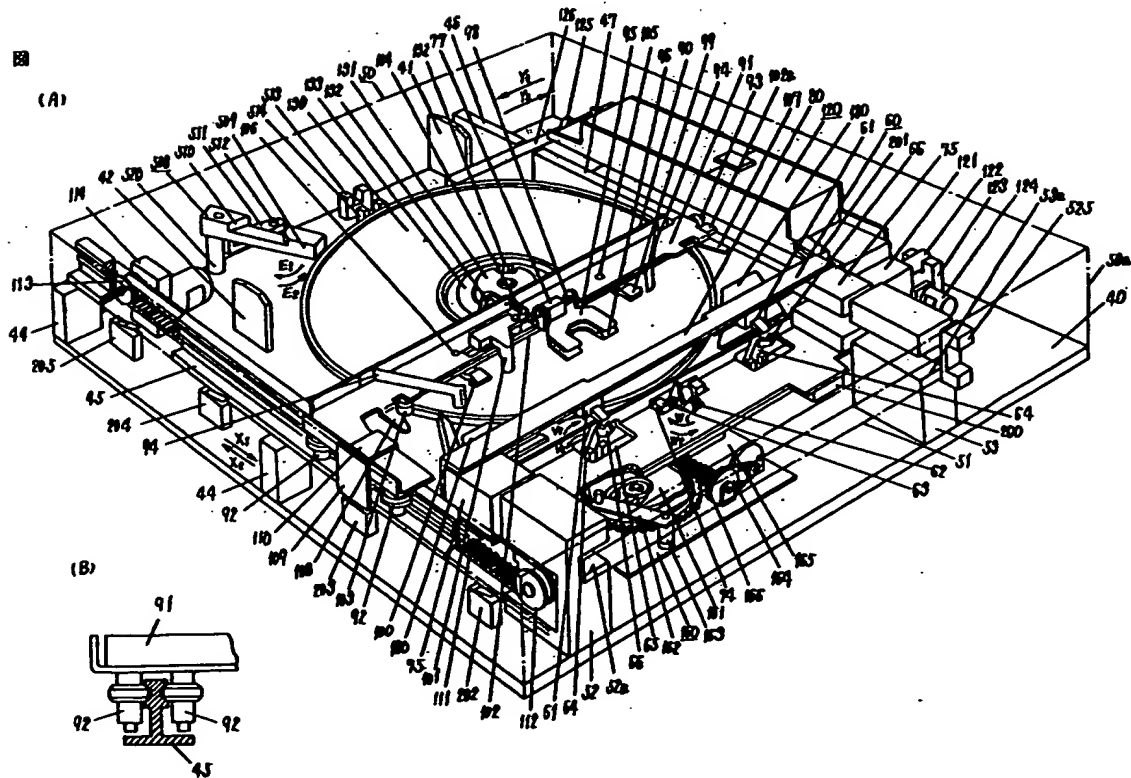
(B)



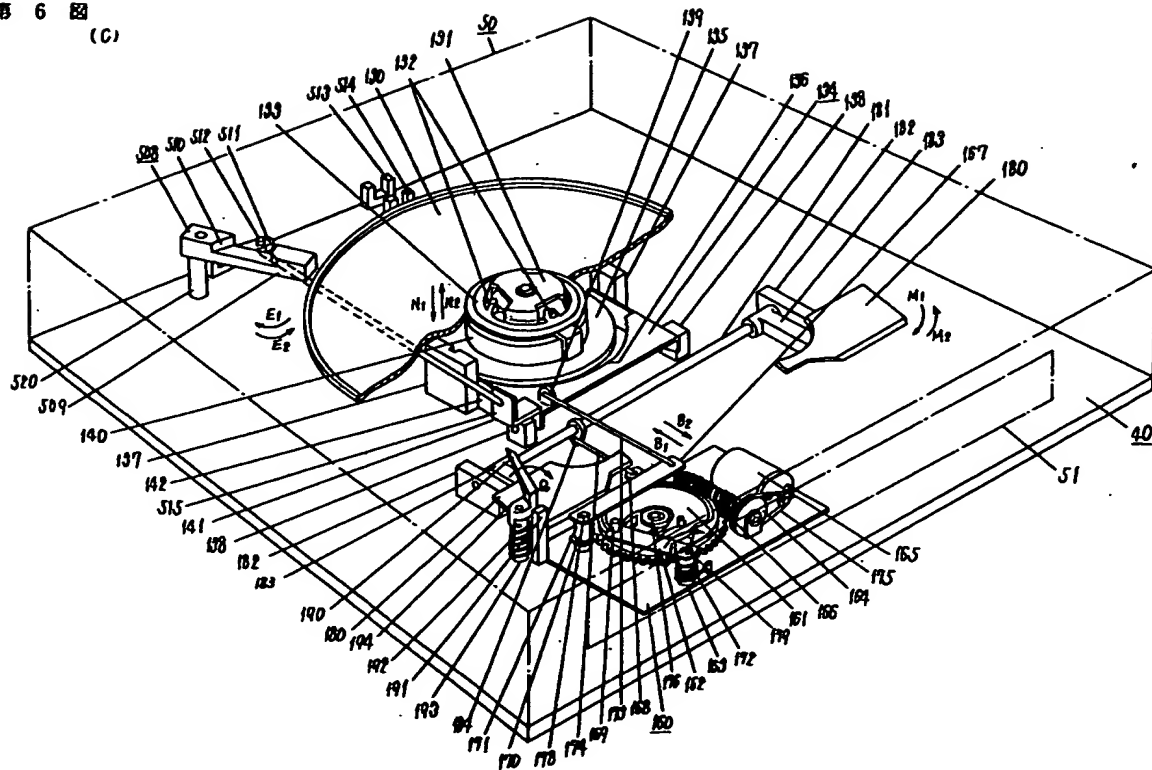
第 5 図



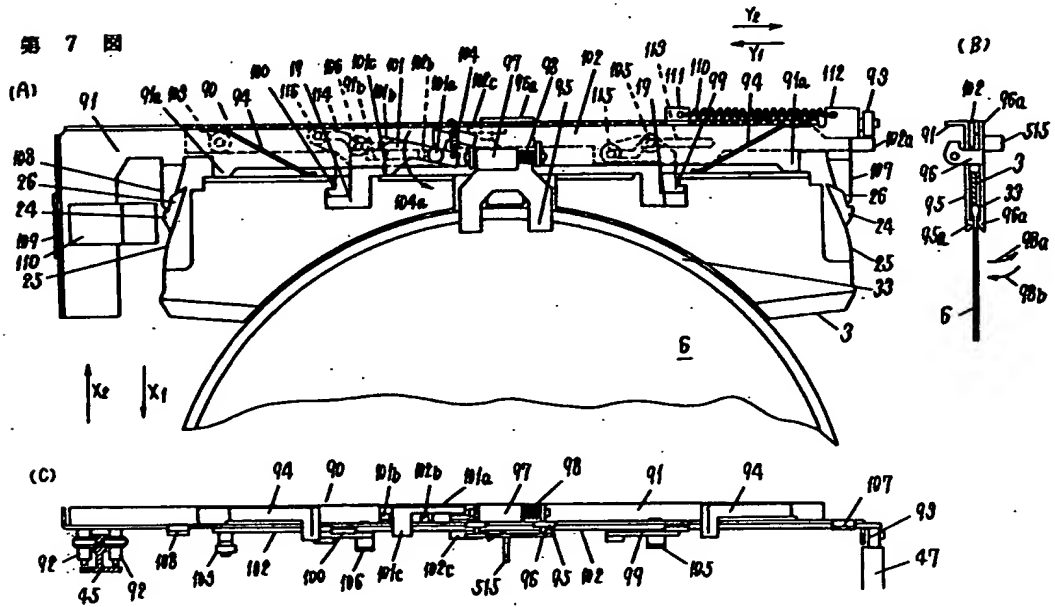
第 6 図



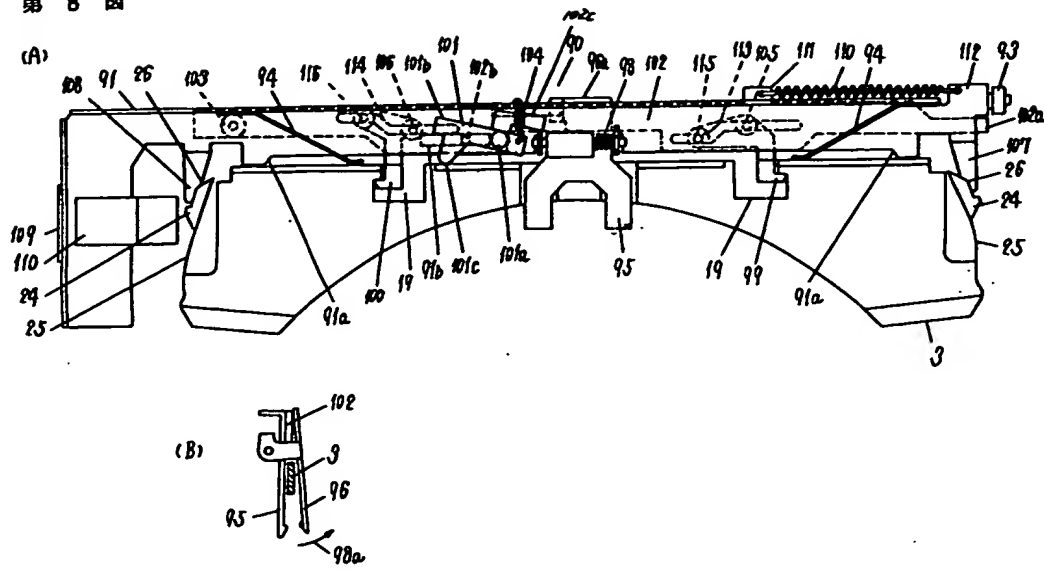
第 6 図
(C)



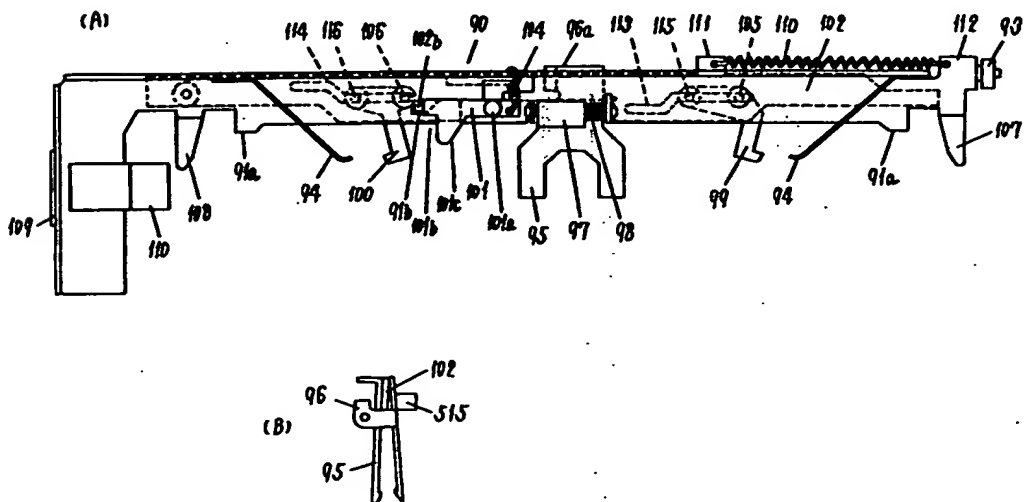
第 7 図



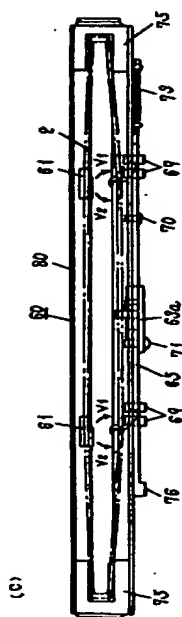
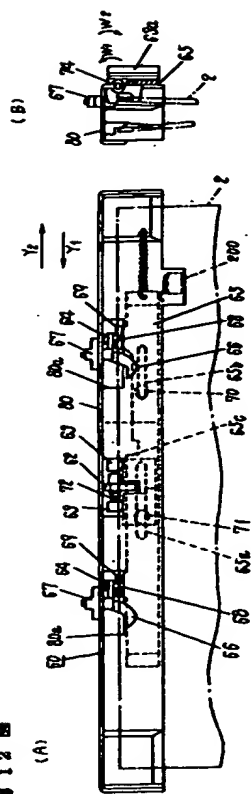
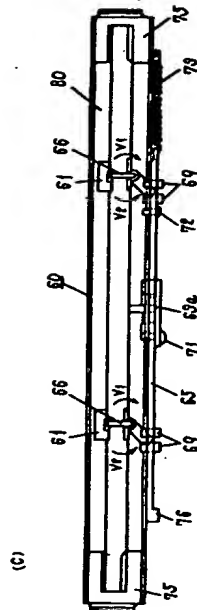
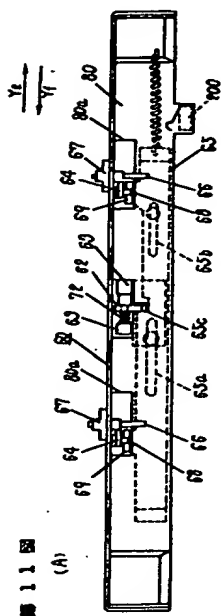
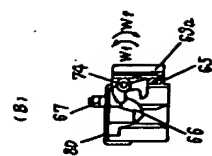
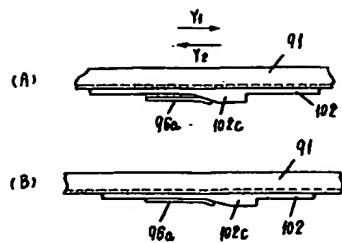
第 8 圖



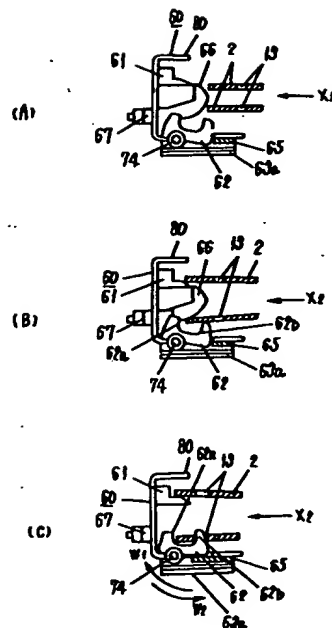
第 9 圖



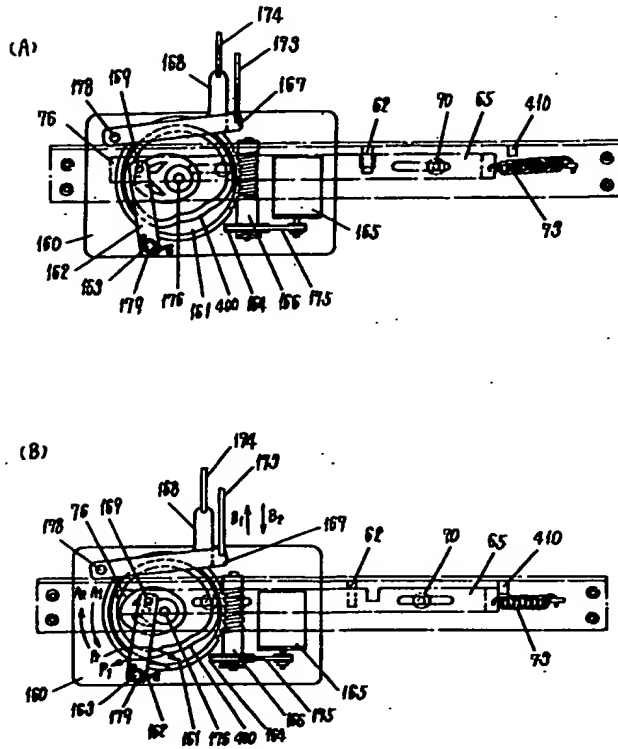
第10図



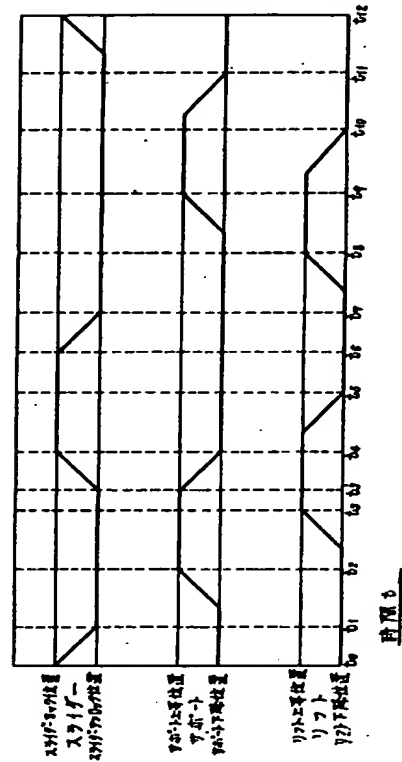
第13図



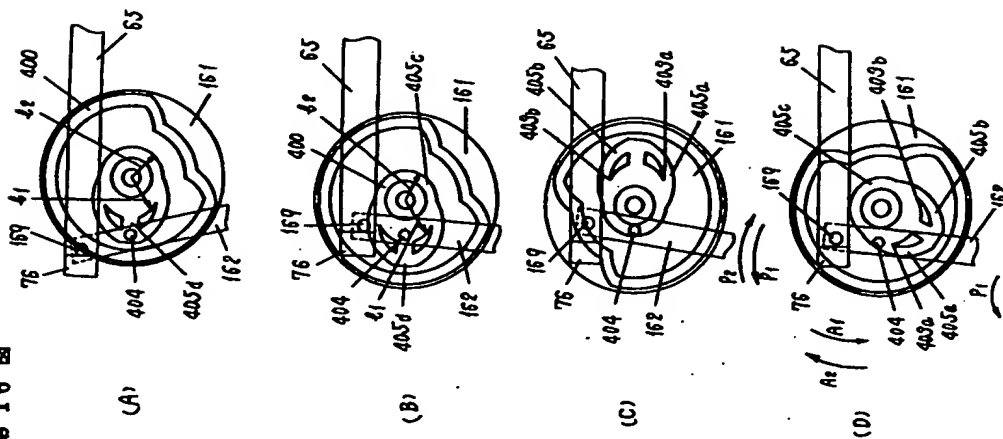
第 14 図



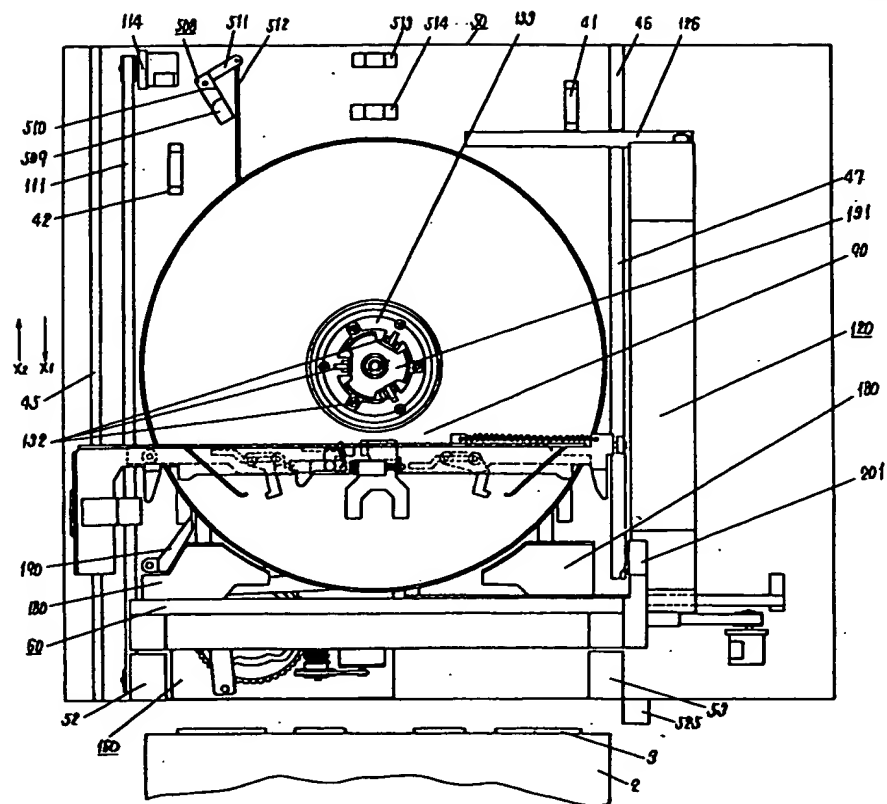
第 15 図



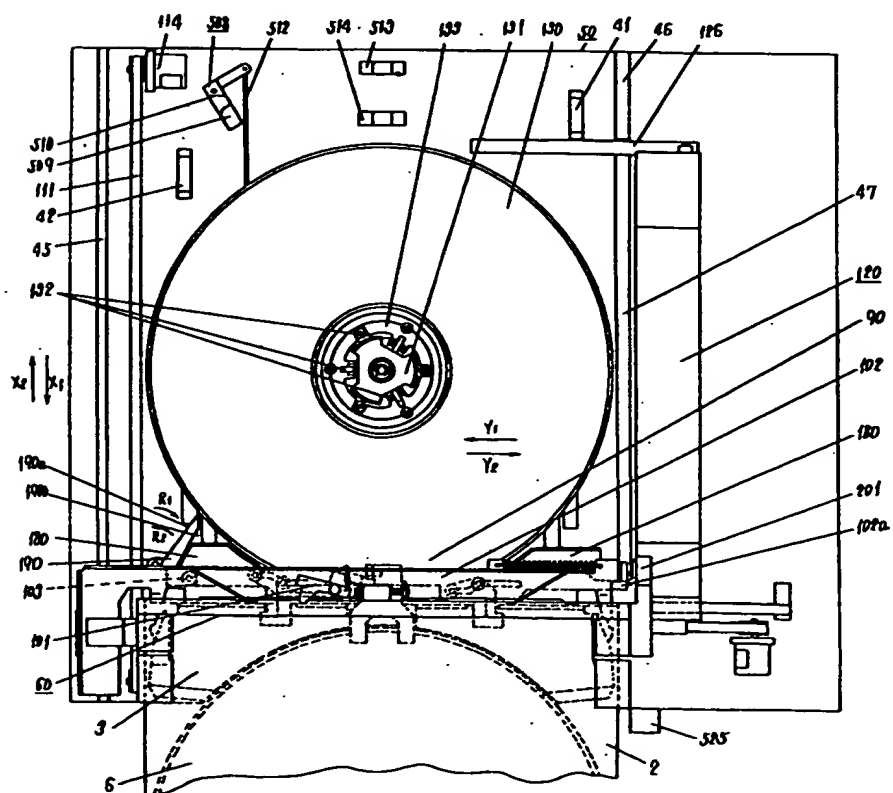
第 16 図



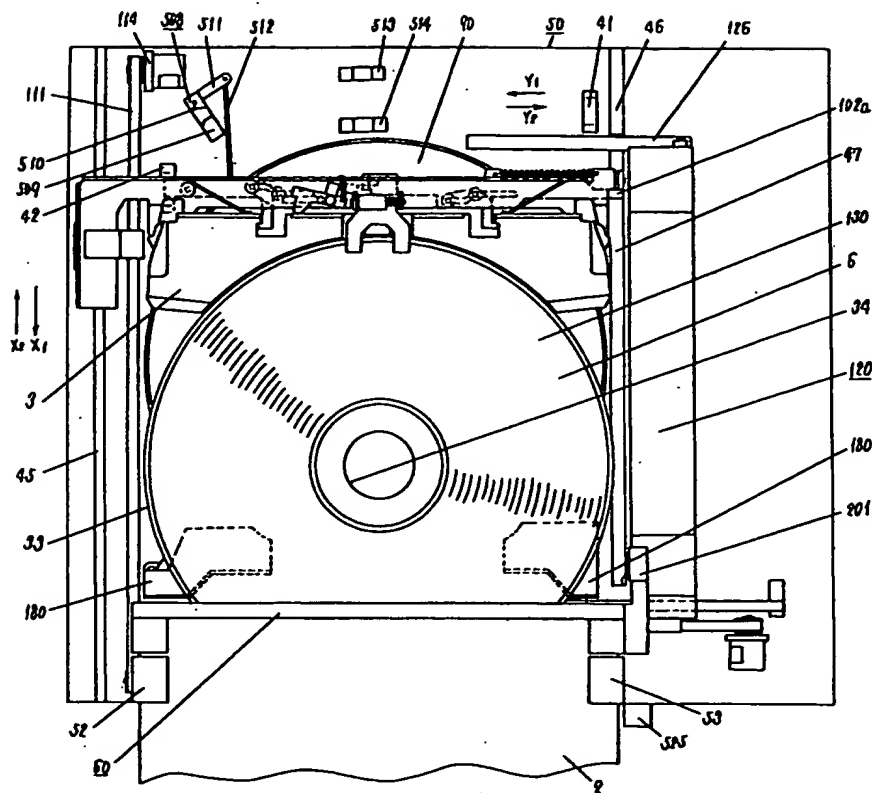
第 17 図



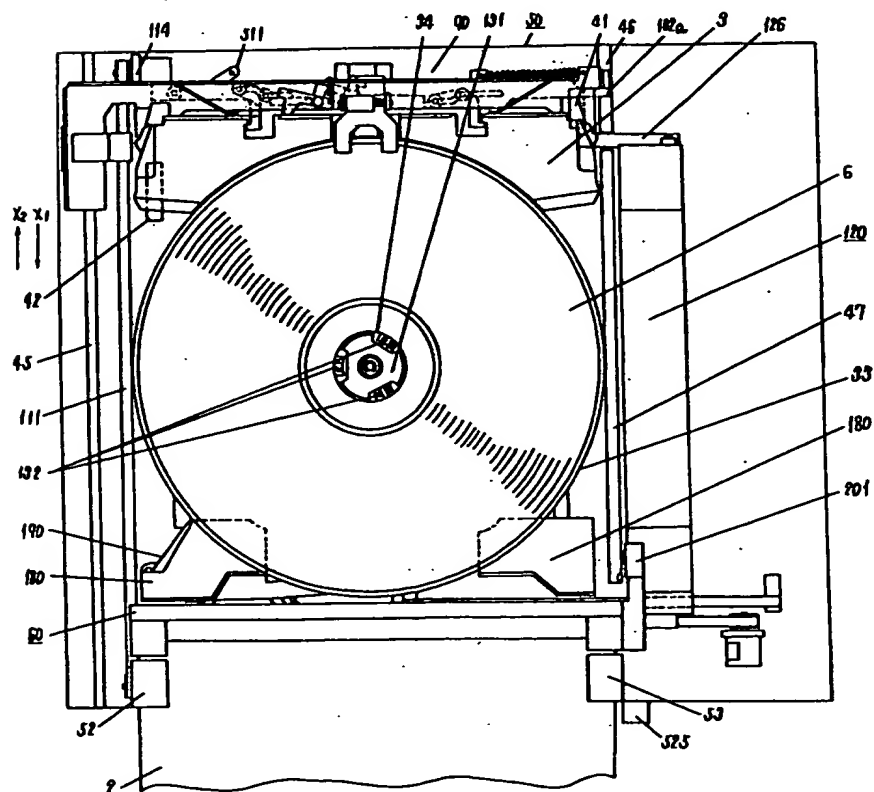
第 18 図



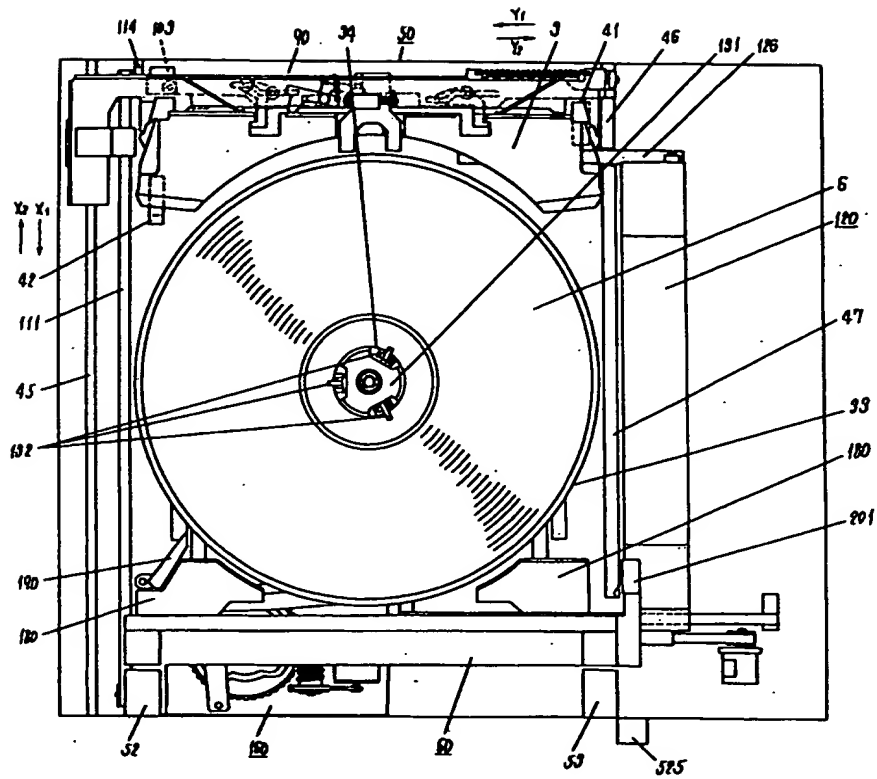
第19図



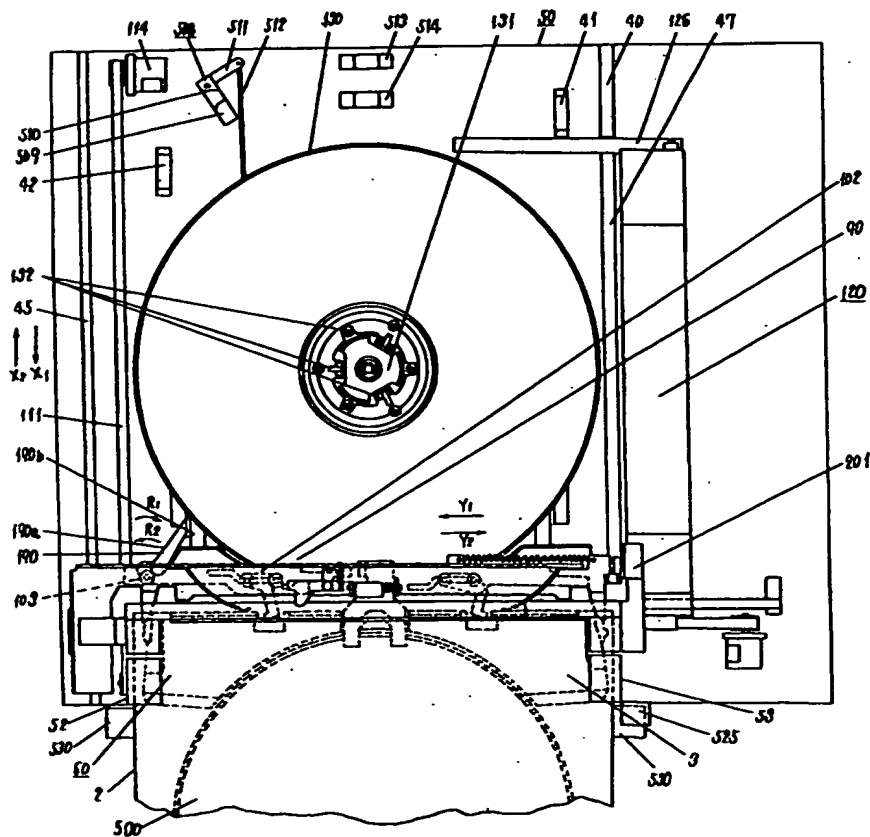
第20図



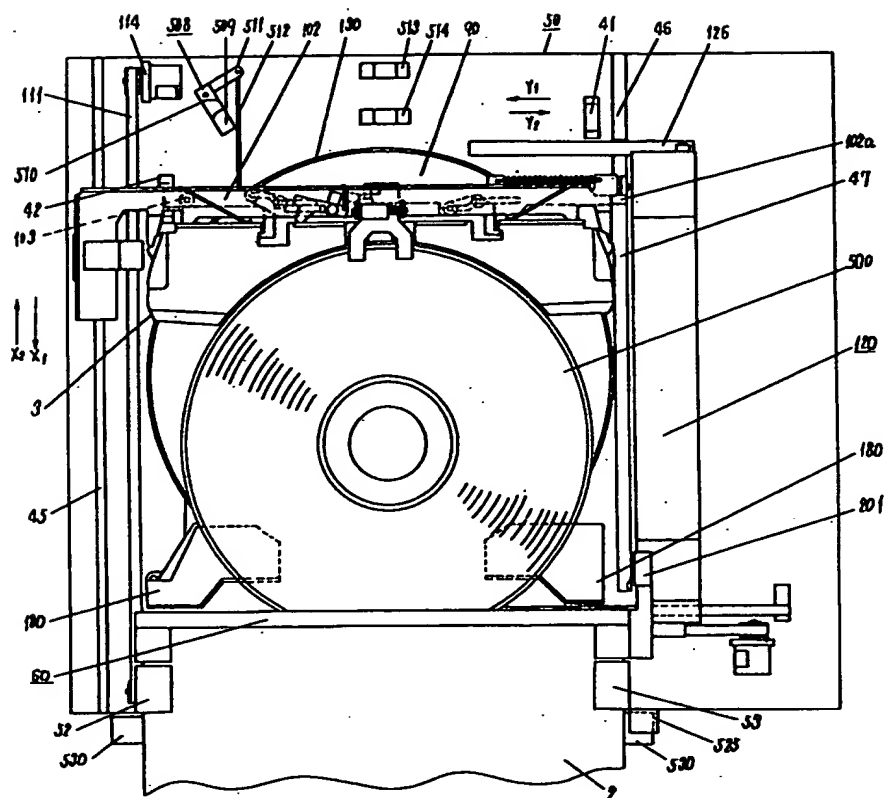
第 2 1 図



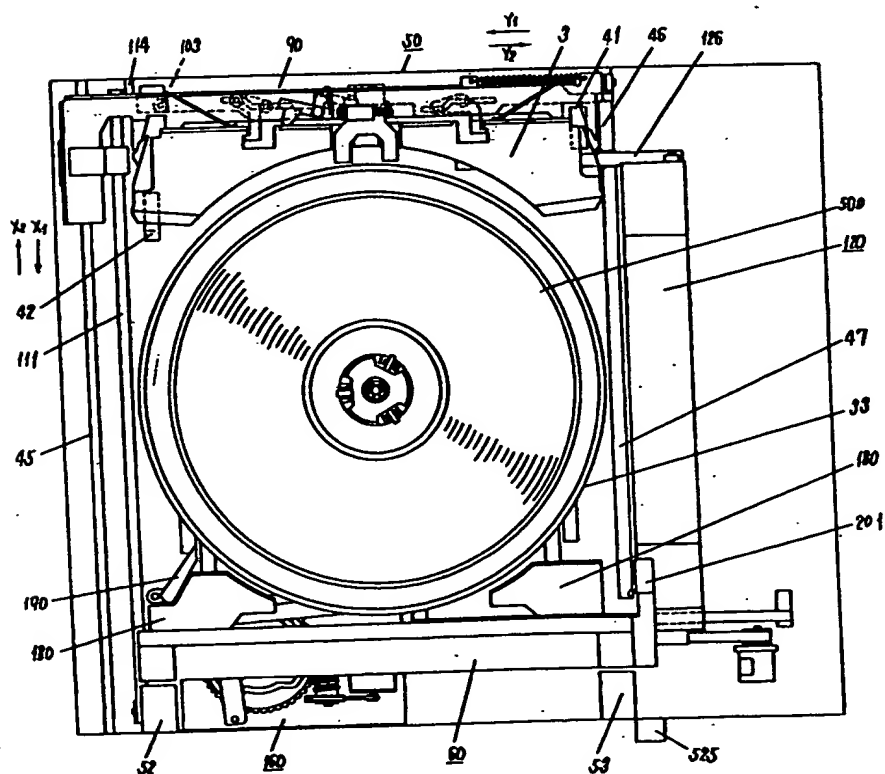
第 2 2 図



第 23 圖

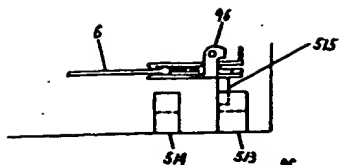


第 24 圖

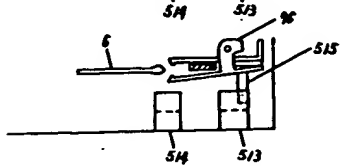


第 27 図 (A)

A-1

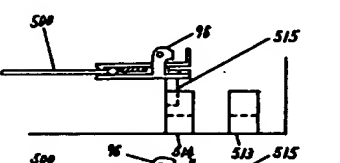


A-2

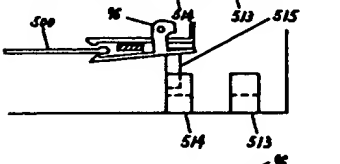


(B)

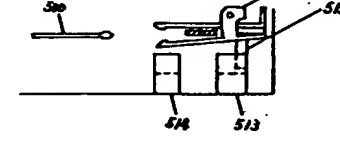
B-1



B-2

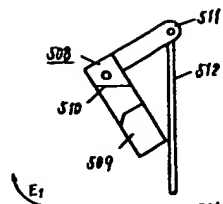


B-3

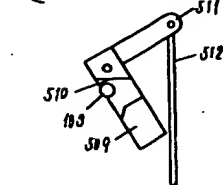


第 28 図

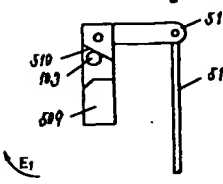
(A)



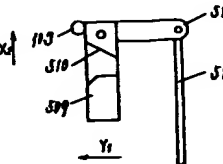
(B)



(C)

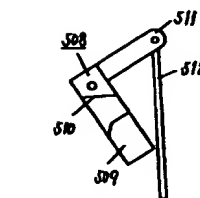


(D)

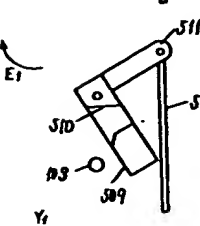


第 29 図

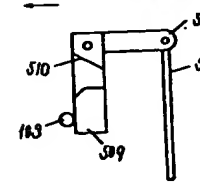
(A)



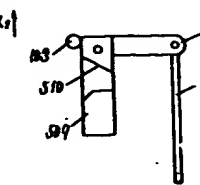
(B)



(C)

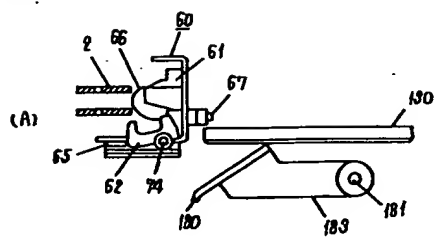


(D)



第 30 図

(A)



(B)

